

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(12)

(21) Anmeldenummer: 89112767.2

(51) Int. Cl.4: H04N 7/15

(22) Anmeldetag: 12.07.89

(30) Priorität: 28.07.88 DE 3825731

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.02.90 Patentblatt 90/07

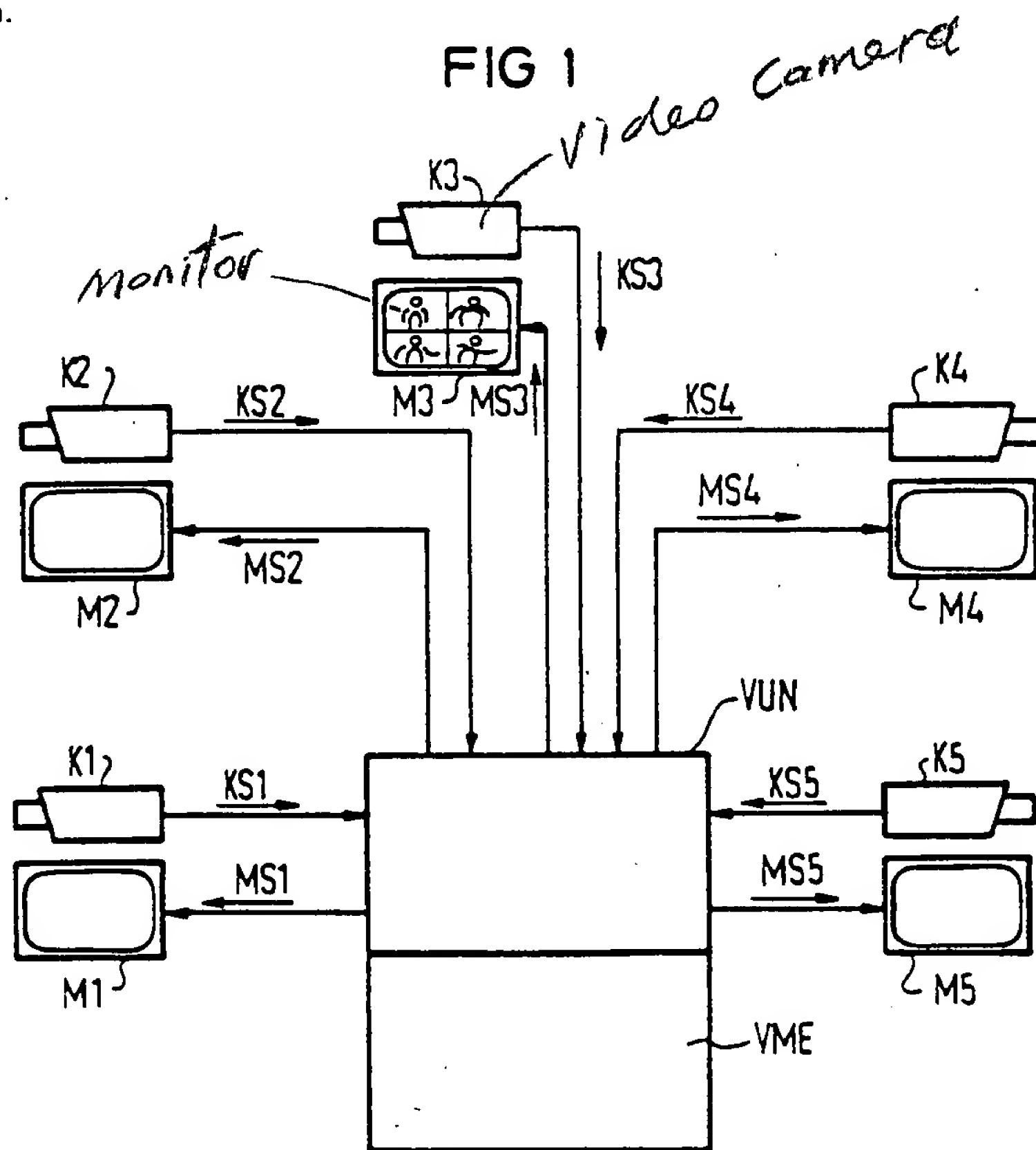
(34) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

(71) Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: Seen, Manfred, Dipl.-Ing. (FH)
Sommerstrasse 18
D-8120 Weilheim(DE)

(54) Videokonferenzsystem.

(57) Bei diesem Arbeitsplatz-Videokonferenzsystem wird bei n-Teilnehmern ein Mischbild mit jeweils n-1 Teilbildern erzeugt. Die Kamerasignale werden bereits datenreduziert in einen Teilbildspeicher (TBS) asynchron eingeschrieben und synchron mit einem Vollbildtakt ausgelesen.



ler Richtung muß die Anzahl der Zeilen entsprechend verkleinert werden, dies kann dadurch erfolgen, daß jeweils nur die Zeilen eines jeden zweiten Halbbildes eingeschrieben werden. Vorteilhafter ist es jedoch, wenn eine vertikale Filterung durchgeführt wird. Die Auflösung wird hierbei beträchtlich verbessert.

In Fig. 4 ist die Zeilenstruktur eines Vollbildes dargestellt. Die Zeilenanzahl eines Teilbildes wird entsprechend Fig. 5 auf die Hälfte reduziert. Dies ist beispielsweise auch hierdurch möglich, daß jeweils von jedem ersten Halbbild nur jede zweite Bildzeile BZ1, BZ3, BZ5,... verwendet wird und die dazwischenliegenden Bildzeilen durch Interpolation aus jedem zweiten Halbbild jeweils zwei aufeinander folgenden Bildzeilen BZ2 und BZ4, BZ6 und BZ8 gewonnen werden. Bei einem dargestellten Mischbild MB sind die in Fig. 5 gezeichneten Bildzeilen wieder auf dem ursprünglichen Abstand zueinander reduziert.

Wenn das Mischbild aus sechs anstelle von vier Teilbildern besteht, dann werden die einzelnen Teilbilder im Hochformat dargestellt. Die Umsetzung der Bildpunkte bleibt hierbei gleich, jedoch werden die Teilbilder an den Rändern beschnitten. Bei der Darstellung von neun Teilbildern erfolgt eine Reduzierung der Bildpunkte in horizontaler Richtung auf 1/3, ebenso wird die Zeilenanzahl auf 1/3 reduziert.

In Fig. 6 ist eine Bildumsetzereinrichtung dargestellt. Das von der Kamera Kn gelieferte Kamerasignal KSn wird einem Farbsignal-Decoder FD zugeführt, dessen Farbausgänge über Tiefpaßfilter FI1 bis FI3 Analog-Digital-Umsetzern AD1 bis AD3 zugeführt werden. An die Ausgänge eines Analog-Digital-Umsetzers ist jeweils ein Teilbildspeicher TBS1 bis TBS3 angeschlossen. An den Ausgängen der Teilbildspeicher werden synchron die zu einem Videosignal gehörenden Farbsignale Rn, Gn und Bn abgegeben. Das Einschreiben in die Teilbildspeicher wird von einer Schreibadressen-Steuerung SAS gesteuert, die von den Synchronimpulsen SY des Kamerasignals synchronisiert wird. Das Auslesen aus den Teilbildspeichern wird hiervon unabhängig von einer Leseadressensteuerung LAS bestimmt.

Das Kamerasignal wird im Farbsignal-Decoder in seine Komponenten Rot R, Grün G und Blau B zerlegt. Jede dieser Komponenten durchläuft ein Tiefpaßfilter FI1 bis FI3, wird anschließend mit dem Abtasttakt abgetastet und digitalisiert. Die digitalisierten Abtastwerte werden von einem Schreibadressen-Signal SA gesteuert mit einem Schreibimpuls SI in jeweils einen der Teilbildspeicher TBS1 bis TBS3 eingeschrieben. Die Schreibadresse und den Schreibimpuls liefert die Schreibadressen-Steuerung SAS. Die den Farbkomponenten R, G und B entsprechenden Abtast-

werte werden synchron aus den Teilbildspeichern ausgelesen. Dies gilt für sämtliche Bildumsetzereinrichtungen, daher ist nur eine einzige Leseadressen-Steuerung LAS erforderlich, die die Leseadresse LA und den Leseimpuls LI liefert. Es ist selbstverständlich möglich, das analoge Videosignal auch in eine Luminanz-Komponente und in zwei Farbdifferenzsignale aufzuteilen und abzutasten. Anstelle einer Bandbegrenzung durch Tiefpaßfilter kann natürlich auch eine digitale Interpolation oder Filterung sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung vorgenommen werden. Die Reduktion der Zeilenanzahl erfolgt hier beispielsweise, indem nur jedes zweite Halbbild eingeschrieben wird.

In Fig. 7 ist die Videomischeinrichtung VME mit den Kameras K1 bis K5 und den Monitoren M1 bis M5 dargestellt. Auf die Darstellung des Vermittlungssystems und der Übertragungsstrecken wurde der Übersichtlichkeit halber verzichtet. Für die erste Kamera K1 wurden die Einrichtungen der Videomischeinrichtung ausführlich dargestellt. Diese bestehen aus der Reihenschaltung von einer der Bildumsetzereinrichtungen BTE1, einer Multiplexeinrichtung MUX1, einer Digital-Analog-Umsetzereinrichtung DA1, einer Filtereinrichtung FE, einem Farbcoder FC 1 und einem Auswahlschalter AS1. An den Ausgang des Auswahlschalters ist der Monitor M1 angeschlossen.

Wie bereits beschrieben, wird in der Bildumsetzereinrichtung BTE1 ein digitales Kamerasignal erzeugt. Durch Auslesen der Teilbildspeicher mit dem Vollbildtakt werden hier während eines Vollbildes jeweils vier identische Teilbilder abgegeben. Jeder Multiplexeinrichtung werden sämtliche Teilbilder zugeführt, die von den Kameras erzeugt werden. Das Zusammenfügen zu einem Mischbild geschieht durch die jeweilige Multiplexeinrichtung MUX durch dessen spezielle Verdrahtung oder Steuerung mittels eines Steuertaktes ST. Jede Multiplexeinrichtung enthält drei Ebenen entsprechend den drei Komponenten des Videosignals. Die digitalen Abtastwerte werden in der Digital-Analog-Umsetzereinrichtung DA1 wiederum in analoge Signale umgesetzt, die gefiltert und im Farbcoder FC1 wieder in ein übliches, beispielsweise ein PAL-Videosignal, rückumgesetzt werden. Gibt die Kamera bereits Farbkomponenten-Signale ab und ist der Monitor für die Verarbeitung dieser Signale geeignet, dann können natürlich die entsprechenden Umsetzereinrichtungen entfallen.

In derselben Weise werden die Mischbilder für die anderen Monitore erzeugt. Sämtliche Multiplexer arbeiten dabei vorteilhafterweise synchron. Die unterschiedlichen Mischbilder werden durch unterschiedliches Anschalten der Teilbilder an die Multiplexereingänge erzeugt. Außerdem ist noch jeweils ein Auswahlschalter AS1,... vorgesehen, über den

werden oder

daß nur jedes zweite Halbbild eingeschrieben wird.

8. Videokonferenzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

daß jede Kamera über Vermittlungseinrichtungen an jeweils eine Bildumsetzer-Einrichtung BTE angeschlossen ist, die eine Digitalisierung des Kamerasignals (KS) durchführt und gegebenenfalls eine Zerlegung in Videokomponenten durchführt,

daß eine Multiplexeinrichtung (MUX) an den Ausgang der Bildumsetzer-Einrichtung angeschlossen ist, daß eine Digital-Analog-Umsetzeinrichtung mit nachfolgender Filterung und ein Farbcodierer (FC) zur Umsetzung in ein gewünschtes Videosignal vorgesehen ist,

daß ein Auswahlswitch an den Ausgang des Farbcoders angeschlossen ist, dem auch die Kamerasignale (KS1 bis KS5) zugeführt sind und

daß jeweils das Mischbild (MS1) oder eines der Kamerasignale (KS1 bis KS5) auf dem Monitor M1 darstellbar sind.

9. Videokonferenzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Teilnehmereinrichtungen über einen Codec (C1) zur Umsetzung des Kamerasignals (KS) in ein digitales Kamerasignal und zur Umsetzung eines digital übertragenen Mischbildes in ein analoges Mischbild an eine Vermittlung (VM) angeschlossen ist und daß eine Konferenz-Mischeinrichtung (KM) der Vermittlung (VM) zugeordnet ist, die jeweils einen Teilbildspeicher (TBS11), eine Multiplexeinrichtung (MUX1) zur Erzeugung eines Mischbildes (MB) und einem Auswahlswitch (AS1) zur wahlweisen Darstellung des Mischbildes (MB1) oder eines Original-Videobildes enthält.

10. Videokonferenzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die gesamte Speicherkapazität von $n - 1$ Teilbildspeichern (TBS1, TBS2, der eines Vollbildspeichers entspricht).

11. Videokonferenzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Tonsignale entsprechend der Lage der zugehörigen Teilbilder zu einem Stereo-Tonsignal zusammengefaßt werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

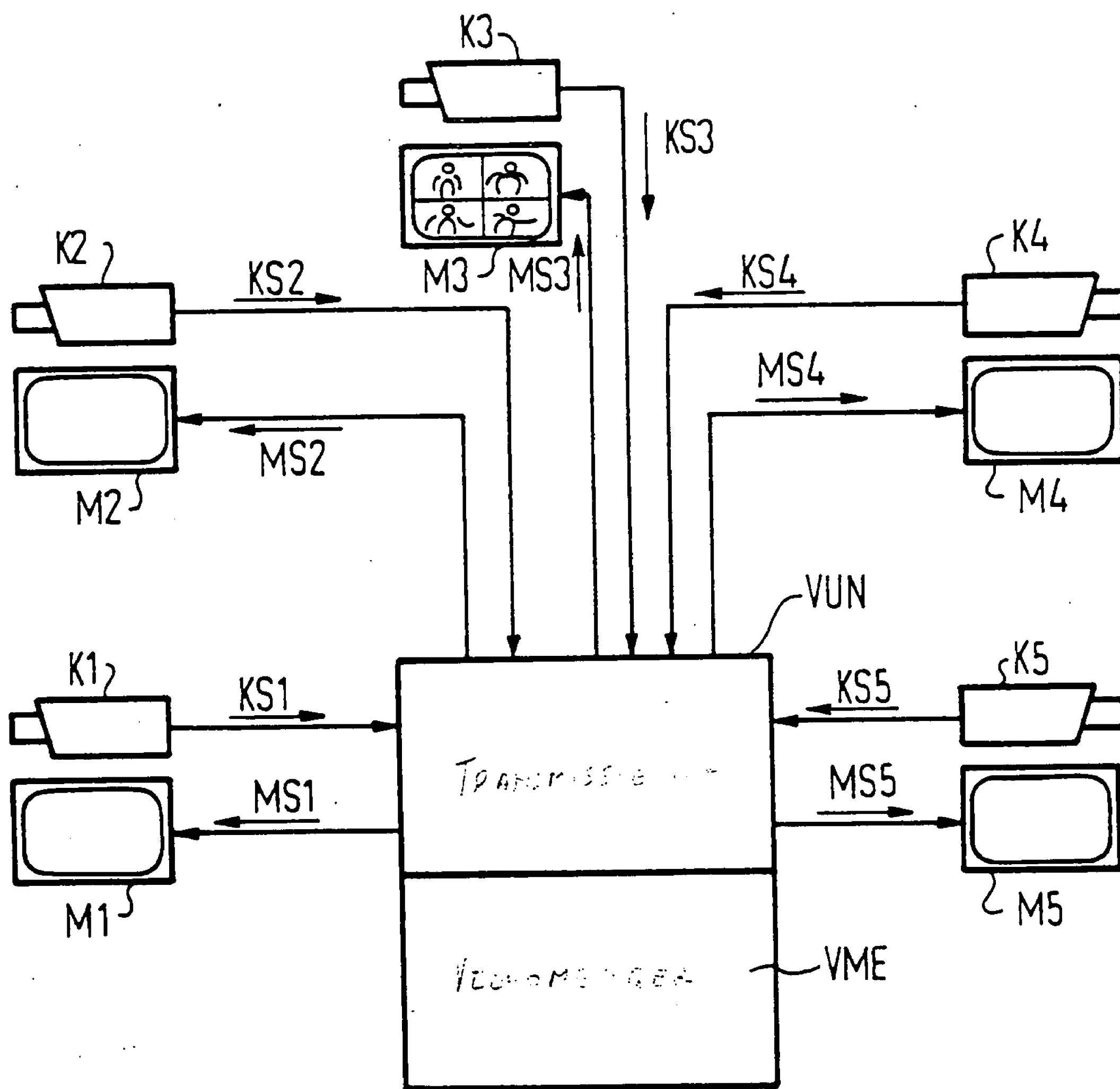


FIG 2

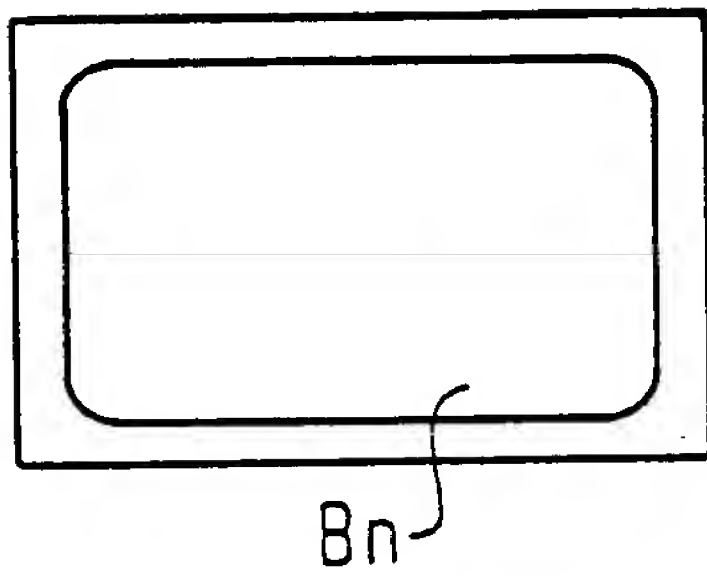


FIG 2

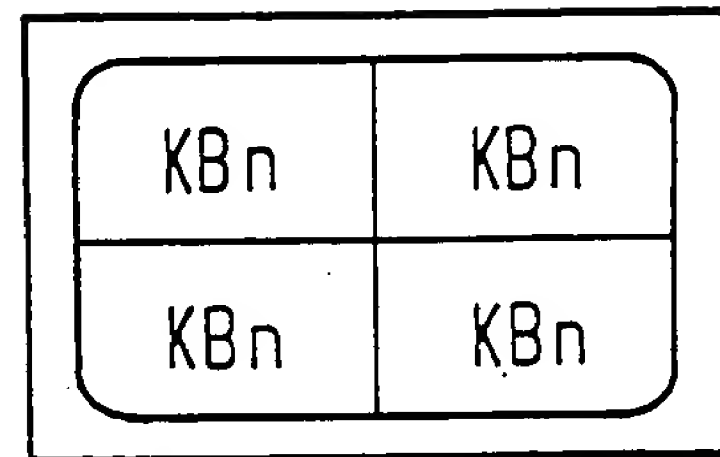


FIG 3

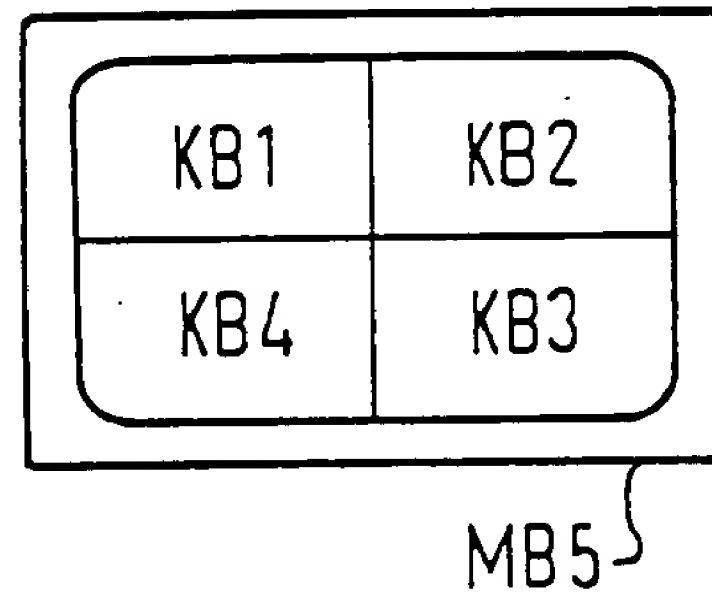
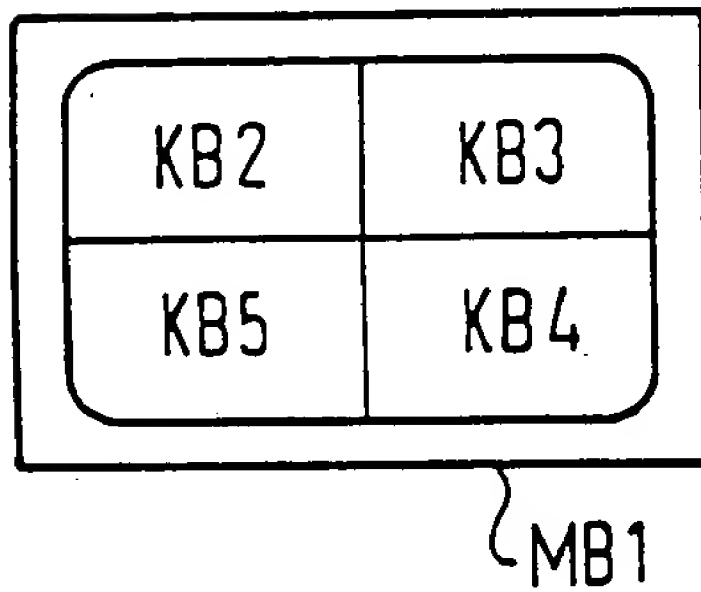


FIG 4

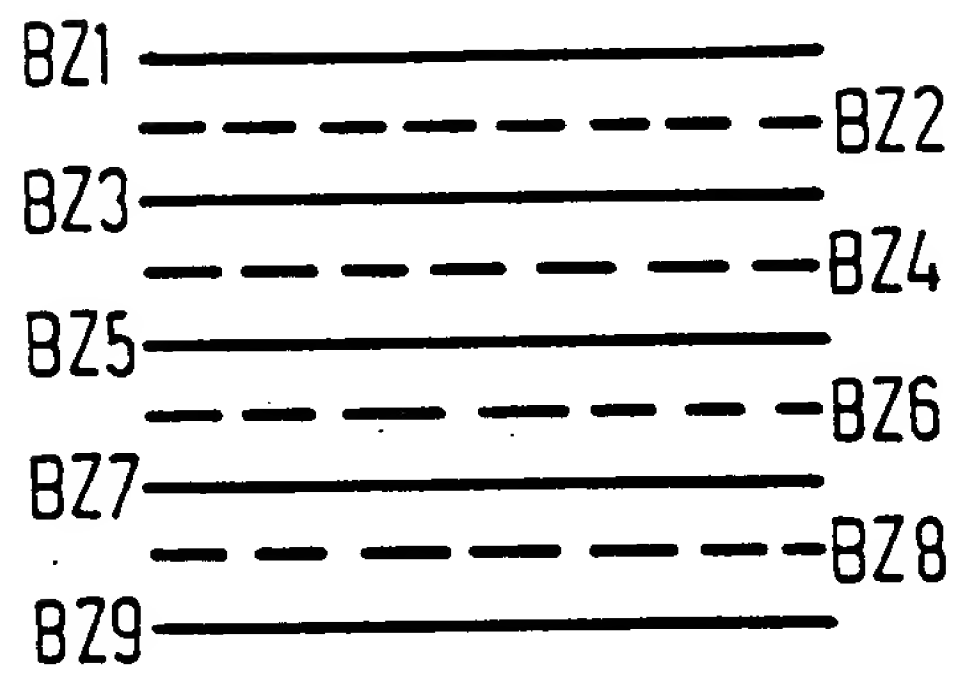
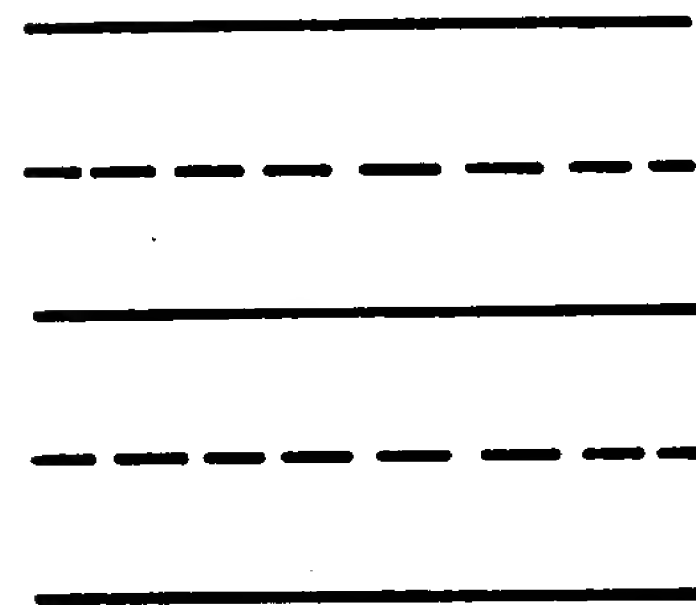


FIG 5



9617

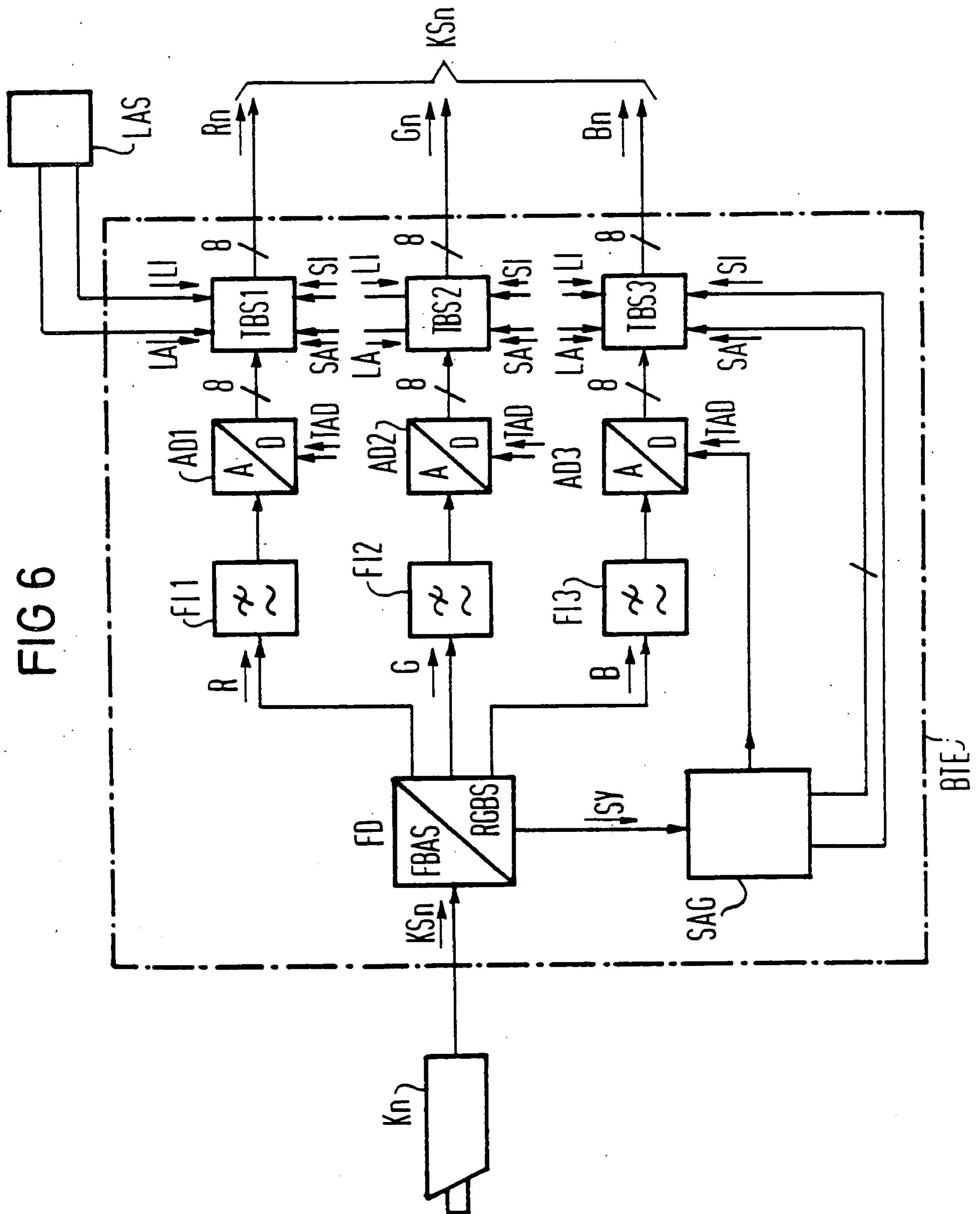


FIG 7

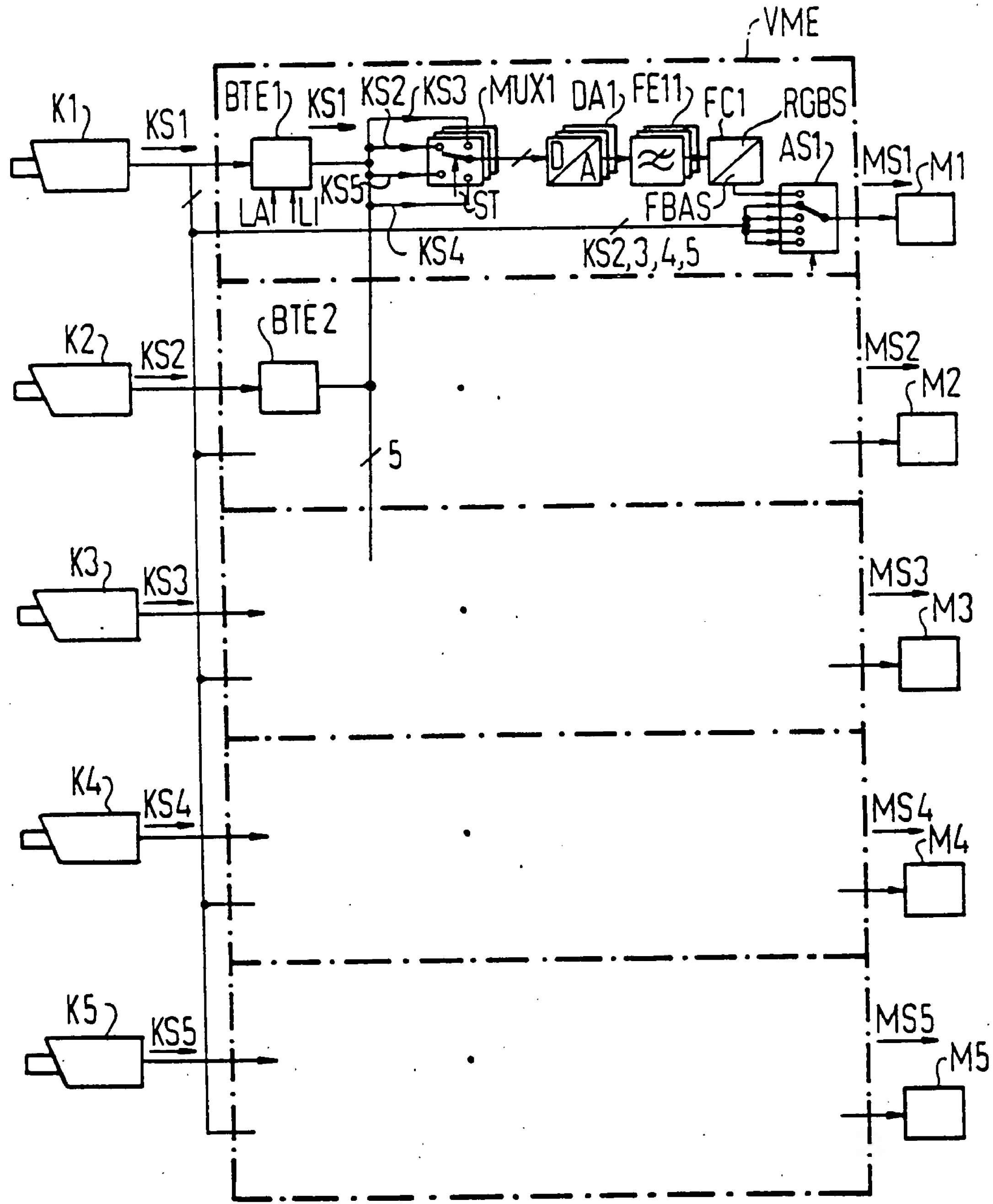
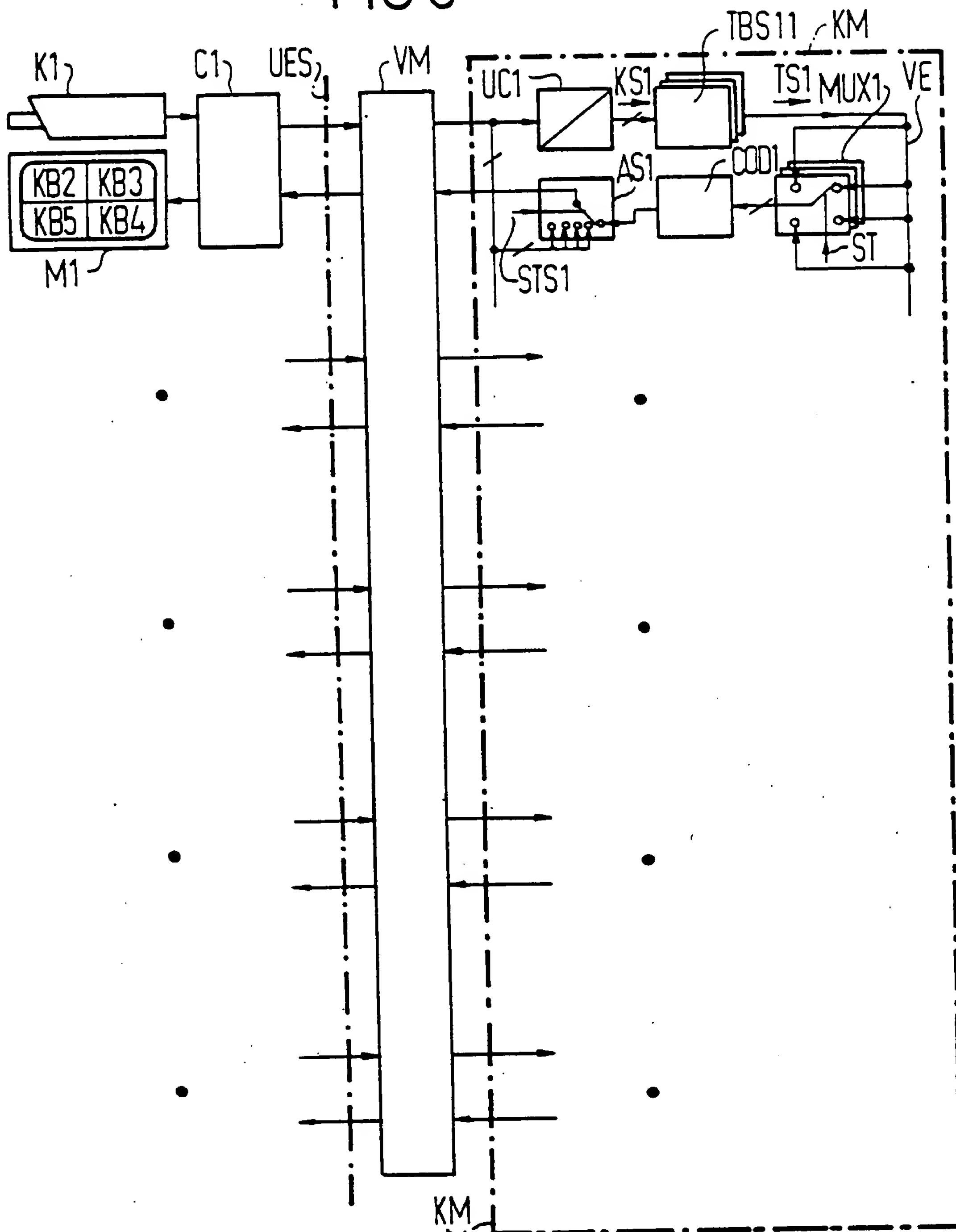


FIG 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 2767

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	NACHRICHTENTECHNISCHE ZEITSCHRIFT NTZ, Band 38, Nr. 10, Oktober 1985, Seiten 690-692, 694-695, Berlin, DE; G. ROMAHN et al.: "Bildfernsprechkonferenz - Erste Erfahrungen mit einem Multipoint-Experimentalsystem" * Seite 692, linke Spalte, Absätze 2,3; Seite 694, linke Spalte, Absatz 3 *	1-4, 6, 10, 11	H 04 N 7/15
Y	IDEM ---	5, 7-9	
X	TELCOM REPORT, Band 9, Nr. 5, September/Okttober 1986, Seiten 284-288, Erlangen, DE; P. KLEIN: "Telekommunikation von Angesicht zu Angesicht" * Seite 287, linke Spalte, Absatz 3 *	1	
D, Y	DE-A-3 507 152 (HEINRICH-HERTZ INSTITUT) * Ansprüche 1-5; Seite 11, Zeile 21 - Seite 12, Zeile 9; Seite 14, Zeilen 11-17; Seite 18, Zeile 10 - Seite 19, Zeile 24 *	5	
Y	PHILIPS RESEARCH REPORTS, Band 28, Nr. 4, August 1973, Seiten 377-390, Eindhoven, NL; M.C.W. VAN BUUL et al.: "Standards conversion of a TV signal with 625 lines into a videophone signal with 313 lines" * Seite 383, Absätze 5-8 *	7	
Y	WO-A-8 707 462 (BELL) * Seite 1, Zeile 30 - Seite 5, Zeile 25; Seite 17, Zeilen 12-18; Seite 19, Zeilen 17-20 * --- -/-	7, 8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30-10-1989	Prüfer DE ROECK A.F.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Seite 2

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 2767

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS '87, COMMUNICATIONS - SOUND TO LIGHT, PROCEEDINGS, Seattle, Washington, 7.-10. Juni 1987, Band 2, Seiten 30B.3.1 - 30B.3.4, IEEE, New York, US; S.C. MERRIMAN: "High quality digital video conferencing at 140 MB/S" * Seite 30B.3.1, linke Spalte, Absatz 2 *	9	
A	--- FUNKSCHAU, Band 57, Nr. 24, November 1985, Seiten 49-51, München, DE; W. BAIER: "Von Studio zu Studio mit 2 MBit/s" -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30-10-1989	Prüfer DE ROECK A.F.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			